

IMAGE PROCESSING UNIT AND IMAGE PROCESSING METHOD

Publication number: JP2001094714

Publication date: 2001-04-06

Inventor: OZAKI YOSHIKO

Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD

Classification:

- international: *G06F3/12; A61B5/00; G06F19/00; G06Q50/00; H04L12/54; H04N1/00; G06F3/12; A61B5/00; G06F19/00; G06Q50/00; H04L12/54; H04N1/00; (IPC1-7): H04N1/00; G06F3/12; G06F19/00; H04L12/54*

- European:

Application number: JP19990268117 19990922

Priority number(s): JP19990268117 19990922

Report a data error here

Abstract of JP2001094714

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processing unit and an image processing method that can execute image processing different for each image generating device connected via a network. **SOLUTION:** The image processing unit identifies a data transmission source based on transmission data from an image generating device via the network. Furthermore, the image processing unit identifies the kind of devices having generated the image data, that is, the modality of e.g. an MR device or a CT device or the like. Moreover, the image processing unit decides image processing to be executed based on identified data and a processing decision table. The table consists of two kinds of tables that correlate the image processing with the data transmission source and the kind of the image generating device and decides the processing based on the identified transmission source and the identified kind of the device. The image processing unit applies gradation processing to the image data with a gamma curve different for each device and applies its processing to the image data with revised image processing and a revised print output mode or the like.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
H 0 4 N 1/00	1 0 7	H 0 4 N 1/00	1 0 7 Z 5 B 0 2 1
A 6 1 B 5/00		A 6 1 B 5/00	C 5 C 0 6 2
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	G 5 K 0 3 0
19/00		15/42	A 9 A 0 0 1
			X
審査請求 未請求 請求項の数15 ○ L (全 17 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-268117

(22) 出願日 平成11年9月22日(1999.9.22)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 尾崎 善子

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100093241

弁理士 宮田 正昭 (外2名)

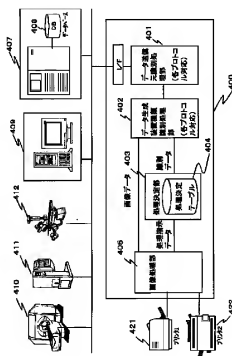
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置および画像処理方法

(57) 【要約】

【課題】 ネットワーク接続された各画像生成装置に応じて異なる画像処理を実行可能とする画像処理装置および画像処理方法を提供する。

【解決手段】 ネットワークを介する画像生成装置からの送信データに基づいてデータ送信元を識別する。さらに、画像データを生成した装置種類、例えばMR装置、CT装置等のモダリティを識別する。さらに識別データに基づいて処理決定テーブルに基づいて実行する画像処理を決定する。テーブルは、データ送信元、画像生成装置種類に対して画像処理を対応づけた2種類のテーブルで構成され、識別された送信元、装置種類に基づいて処理を決定する。例えば装置毎に異なるγ曲線による階調処理を行なう他、画像処理、印刷出力態様等を変更して処理を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワーク接続されたデータ処理装置から送信されるデータをネットワークを介して受信し、画像処理を実行する画像処理装置であり、データ処理装置からの送信データに基づいて、該送信データの送信元を識別するデータ送信元識別処理手段と、前記データ送信元識別処理手段において識別されたデータ送信元に基づいて、前記データ処理装置からの送信データに関する画像処理態様を決定する処理決定手段と、前記処理決定手段において決定された処理に応じて画像処理を実行する画像処理手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記処理決定手段は、ネットワーク接続されたデータ処理装置各々に対する処理を対応づけた処理決定テーブルを有し、該処理決定テーブルの検索により、前記データ送信元識別処理手段において識別されたデータ送信元に対応する画像処理態様を決定する構成を有することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記画像処理装置は、さらに、データ処理装置からの送信データに基づいて、該送信データの画像を生成した画像生成装置の種類を識別するデータ生成装置種類識別処理手段を有し、前記処理決定手段は、前記データ生成装置種類識別処理手段によって識別されたデータ生成装置に基づいて、前記データ処理装置からの送信データに関する画像処理態様を決定する構成であることを特徴とする請求項1または2に記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記処理決定手段は、ネットワーク接続された画像生成装置の種類に応じた処理を対応づけた処理決定テーブルを有し、該処理決定テーブルの検索により、前記データ生成装置種類識別処理手段において識別された画像生成装置の種類に対応する画像処理態様を決定する構成を有することを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記画像処理装置は1以上のプリンタを接続したプリント・サーバとしての機能を有することを特徴とする請求項1乃至4いずれかに記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記データ送信元識別処理手段は、複数の通信プロトコルに対応する構成を有し、データ処理装置から送信されるデータの通信プロトコルに応じて、異なる態様のデータ送信元識別処理を実行する構成を有することを特徴とする請求項1乃至5いずれかに記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記データ生成装置種類識別処理手段は、複数の通信プロトコルに対応する構成を有し、データ処理装置から送信されるデータの通信プロトコルに応じて、異なる態様のデータ生成装置種類識別処理を実行する構成を有することを特徴とする請求項1乃至6いずれ

かに記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記画像処理手段は、複数の異なる態様の階調処理を実行するためのγ曲線を保持し、前記処理決定手段において決定されたγ曲線を選択して階調処理を実行する構成を有することを特徴とする請求項1乃至7いずれかに記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記処理決定手段は、プリンタを用いたプリント出力処理において使用すべきプリンタを特定する処理を実行する構成であることを特徴とする請求項1乃至8いずれかに記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記処理決定手段は、プリンタを用いたプリント出力処理におけるプリント態様を決定する処理を実行する構成であることを特徴とする請求項1乃至9いずれかに記載の画像処理装置。

【請求項11】 前記データ処理装置は、医用画像診断装置であることを特徴とする請求項1乃至10いずれかに記載の画像処理装置。

【請求項12】 ネットワーク接続されたデータ処理装置から送信されるデータをネットワークを介して受信し、画像処理を実行する画像処理方法であり、データ処理装置からの送信データに基づいて、該送信データの送信元を識別するデータ送信元識別処理ステップと、前記データ送信元識別処理ステップにおいて識別されたデータ送信元に基づいて、前記データ処理装置からの送信データに関する画像処理態様を決定する処理決定ステップと、前記処理決定ステップにおいて決定された処理に応じて画像処理を実行する画像処理ステップを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項13】 前記処理決定ステップは、ネットワーク接続されたデータ処理装置各々に対する処理を対応づけた処理決定テーブルの検索により、前記データ送信元識別処理ステップにおいて識別されたデータ送信元に対応する画像処理態様を決定することを特徴とする請求項12に記載の画像処理方法。

【請求項14】 前記画像処理方法は、さらに、データ処理装置からの送信データに基づいて、該送信データの画像を生成した画像生成装置の種類を識別するデータ生成装置種類識別処理ステップを有し、前記処理決定ステップは、前記データ生成装置種類識別処理ステップによって識別されたデータ生成装置に基づいて、前記データ処理装置からの送信データに関する画像処理態様を決定することを特徴とする請求項12または13に記載の画像処理方法。

【請求項15】 前記処理決定ステップは、ネットワーク接続された画像生成装置の種類に応じた処理を対応づけた処理決定テーブルの検索により、前記データ生成装置種類識別処理ステップにおいて識別された画像生成装置の種類に対応する画像処理態様を決定することを特徴と

する請求項14に記載の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はネットワークに接続された各種画像生成装置の画像データの処理を実行する画像処理装置および画像処理方法に関し、特に、医療用の画像診断装置によって得られる画像をネットワークを介して受信し、所定の画像処理を施してプリンタによるプリント出力処理を実行するネットワーク接続型の画像処理装置および画像処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、医療用診断装置として様々な画像診断装置が使用されている。例えば、代表的な装置としては、超音波診断装置、MR (Magnetic resonance) 装置、CT (Computerized Tomography) 装置、CR (Computed Radiography) 装置等がある。これら画像診断装置はモダリティ機器と呼ばれる。これらの各種モダリティ機器によって撮影された画像データは、フィルム・プリンタによってプリントアウトされたり、または記憶手段に格納されてデータ保管される等、様々な態様で処理がなされる。

【0003】例えば、CT装置による診断においては、検査技師により画像診断装置であるCT装置が操作され、患者の断層画像などが撮影される。この画像は装置のコンソールにあるビデオディスプレイに表示することも可能である。さらに、モダリティ (CT装置) に接続されたイメージャと呼ばれるフィルムレコーダを操作することで、診断に必要な画像を指示し、指示された画像がイメージャへ入力され、プリンタによって、例えば大判のフィルムにプリントアウトされる。このフィルムが診断画像として医師に渡され、患者の診断が行われる。

【0004】通常、一枚のフィルムには数コマの診断画像がレイアウトされる。さらに、フィルムに記録された診断画像には、必要に応じて、患者名、患者ID、検査日時、検査条件、患者の生年月日や担当医師名などの属性情報が付加されることもある。

【0005】上述の超音波診断装置、MR (Magnetic resonance) 装置、CT (Computerized Tomography) 装置、CR (Computed Radiography) 装置等の各種のモダリティ機器において撮影された各種画像データは、それぞれ独自のプリンタに接続され、プリントアウトするか、あるいは、1つのプリンタを複数のモダリティで共用する場合には、それぞれのモダリティ機器専用の専用線を介してプリント・サーバに接続して、複数のモダリティからの画像を1つのプリンタでプリント・アウトする構成が一般的である。

【0006】プリンタによる出力を行なう場合、その出力対象となる画像データを生成した画像生成装置、すな

わちモダリティに応じた最適な画像処理、例えば階調処理を施して出力することが品質の高い出力を得るための条件となる。

【0007】すなわち、画像を撮影した機器がMR装置であれば、そのMR装置の特性に応じた画像処理を施し、CT装置であればCT装置に応じた画像処理を施すことが、最適な出力を得るためには必要となる。これらの処理のためには、装置に応じた個別の画像処理パラメータを準備し、それぞれの画像に応じてパラメータを取り出して、そのパラメータに従って画像処理を行なう構成が必要となる。

【0008】複数のモダリティからの画像を1つのプリンタでプリント・アウトする従来の構成においては、複数のモダリティ機器の接続チャネル (専用線) を識別して、どの装置からの入力データであるかを区別して画像処理装置において、各装置に対応した画像処理を実行してプリント処理を実行していた。

【0009】図1に従来の専用線接続型の画像通信処理システムを示す。各種のモダリティ (画像診断装置) 101~106は、それぞれプリント・サーバとして機能するワークステーション107に対して専用線接続を行ない、ワークステーション107は、画像データの入力がある、入力チャネルを識別することにより、どのモダリティからの入力画像であるかを判別することができる構成となっている。ワークステーション107には、ディスプレイ108、プリンタ109、110が接続されている。

【0010】ワークステーション107は、各チャネル毎に、入力画像の画像処理態様が予め設定され、その設定情報を有している。例えばモダリティ101からの画像データは、チャネル1 (Ch1) を介して入力されることが決まっており、チャネル1から入力した画像について使用すべき階調処理方式が予め設定されているので、その設定された階調処理を施して、例えばプリンタ1、108を用いてプリントアウトが実行される。なお、階調処理は、露光量と出力濃度値を対応づけたγ曲線を用いて行われるのが一般的である。すなわち、チャネル1の画像診断装置に対して用意された特定のγ (ガンマ) 曲線による階調処理を施した画像処理の後、プリンタによる出力が実行される。

【0011】また、図1において、チャネル2を介して入力されるデータは、モダリティ102からの画像データであることが入力チャネルに基づいて判別され、ワークステーション107は、やはりチャネル2専用のγ曲線によって階調処理を施してプリントアウトすることができる。Ch3~Ch6の各々についてもそれぞれの入力チャネルに応じて使用すべきγ曲線による階調処理が指定され、この指定γ曲線に基づいてそれぞれの階調処理を実行する構成となっている。

【0012】しかしながら、昨今の通信ネットワーク技

術の進歩に伴い、医用画像のファイリングシステムを構築して、診断画像もコンピュータシステムで扱いたいという要求が生じている。

【0013】医用画像の通信ネットワーク構成を図2に示す。図2に示すようにネットワークには各モダリティ機器101～106、さらにデータベース111が接続されている。それぞれのモダリティ101～106において撮影された画像データはネットワークを介してディスプレイ108を有するワークステーション107に入力され、所定の画像処理を実行した後、プリンタ109、110より出力されることになる。しかし、このようなネットワーク型構成においては、図1に示したようなワークステーション107に対する画像データ入力方式が、専用線チャネルでの入力でないため、ワークステーション107はどのモダリティから送られたデータであるかをチャネルによって識別することができない。

【0014】従って、図1の専用チャネルを使用したシステムでは容易だったモダリティ機器に応じた階調処理の設定等の各種画像処理、プリント処理の態様をモダリティ機器ごとに異ならせることが困難となる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり、ネットワークに複数の医用画像診断装置（モダリティ）が接続されたネットワーク型画像伝送システムにおいて、接続された各モダリティ機器に応じて異なる画像処理、例えば異なる画像処理、プリント出力処理、例えば各モダリティ機器に応じて異なるγ曲線による階調処理を実行可能とする画像処理装置および画像処理方法を提供することを目的とするものである。

【0016】さらに、本発明は、ネットワークを介して転送される画像データについて、接続された各モダリティ機器の種類、例えばMR装置、CR装置、CT装置のいずれにおいて撮影された画像データであるかに応じて異なるプリント出力、例えば異なるγ曲線による階調処理を実行可能とする画像処理装置および画像処理方法を提供することを目的とするものである。

【0017】さらに、本発明は、ネットワークを介して転送される画像データが複数の異なる画像通信プロトコルによって転送される場合においても各プロトコルに対応して、画像入力元を識別して、その入力元に応じた処理を実行可能とした画像処理装置および画像処理方法を提供することを目的とするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述の目的を達成するためになされたものであり、その第1の側面は、ネットワーク接続されたデータ処理装置から送信されるデータをネットワークを介して受信し、画像処理を実行する画像処理装置であり、データ処理装置からの送信データに基づいて、該送信データの送信元を識別する

データ送信元識別処理手段と、前記データ送信元識別処理手段において識別されたデータ送信元に基づいて、前記データ処理装置からの送信データに関する画像処理態様を決定する処理決定手段と、前記処理決定手段において決定された処理に応じて画像処理を実行する画像処理手段とを有することを特徴とする画像処理装置にある。

【0019】さらに、本発明の画像処理装置において、前記処理決定手段は、ネットワーク接続されたデータ処理装置各々に対する処理を対応づけた処理決定テーブルを有し、該処理決定テーブルの検索により、前記データ送信元識別処理手段において識別されたデータ送信元に対応する画像処理態様を決定する構成を有することを特徴とする。

【0020】さらに、本発明の画像処理装置は、さらに、データ処理装置からの送信データに基づいて、該送信データの画像を生成した画像生成装置の種類を識別するデータ生成装置種類識別処理手段を有し、前記処理決定手段は、前記データ生成装置種類識別処理手段によって識別されたデータ生成装置に基づいて、前記データ処理装置からの送信データに関する画像処理態様を決定する構成であることを特徴とする。

【0021】さらに、本発明の画像処理装置において、前記処理決定手段は、ネットワーク接続された画像生成装置の種類に応じた処理を対応づけた処理決定テーブルを有し、該処理決定テーブルの検索により、前記データ生成装置種類識別処理手段において識別された画像生成装置の種類に対応する画像処理態様を決定する構成を有することを特徴とする。

【0022】さらに、本発明の画像処理装置は、1以上のプリンタを接続したプリント・サーバとしての機能を有することを特徴とする。

【0023】さらに、本発明の画像処理装置において、前記データ送信元識別処理手段は、複数の通信プロトコルに対応する構成を有し、データ処理装置から送信されるデータの通信プロトコルに応じて、異なる態様のデータ送信元識別処理を実行する構成を有することを特徴とする。

【0024】さらに、本発明の画像処理装置において、前記データ生成装置種類識別処理手段は、複数の通信プロトコルに対応する構成を有し、データ処理装置から送信されるデータの通信プロトコルに応じて、異なる態様のデータ生成装置種類識別処理を実行する構成を有することを特徴とする。

【0025】さらに、本発明の画像処理装置において、前記画像処理手段は、複数の異なる態様の階調処理を実行するためのγ曲線を保持し、前記処理決定手段において決定されたγ曲線を選択して階調処理を実行する構成を有することを特徴とする。

【0026】さらに、本発明の画像処理装置において、前記処理決定手段は、プリンタを用いたプリント出力処

理において使用するべきプリンタを特定する処理を実行する構成であることを特徴とする。

【0027】さらに、本発明の画像処理装置において、前記処理決定手段は、プリンタを用いたプリント出力処理におけるプリント態様を決定する処理を実行する構成であることを特徴とする。

【0028】さらに、本発明の画像処理装置において、前記データ処理装置は、医用画像診断装置であることを特徴とする。

【0029】さらに、本発明の第2の側面は、ネットワークを介してデータ処理装置から送信されるデータをネットワークを介して受信し、画像処理を実行する画像処理方法であり、データ処理装置からの送信データに基づいて、該送信データの送信元を識別するデータ送信元識別処理ステップと、前記データ送信元識別処理ステップにおいて識別されたデータ送信元に基づいて、前記データ処理装置からの送信データに関する画像処理態様を決定する処理決定ステップと、前記処理決定ステップにおいて決定された処理に応じて画像処理を実行する画像処理ステップを有することを特徴とする画像処理方法にある。

【0030】さらに、本発明の画像処理方法において、前記処理決定ステップは、ネットワーク接続されたデータ処理装置各々に対する処理を対応づけた処理決定テーブルの検索により、前記データ送信元識別処理ステップにおいて識別されたデータ送信元に対応する画像処理態様を決定することを特徴とする。

【0031】さらに、本発明の画像処理方法において、さらに、データ処理装置からの送信データに基づいて、該送信データの画像を生成した画像生成装置の種類を識別するデータ生成装置種類識別処理ステップを有し、前記処理決定ステップは、前記データ生成装置種類識別処理ステップによって識別されたデータ生成装置に基づいて、前記データ処理装置からの送信データに関する画像処理態様を決定することを特徴とする。

【0032】さらに、本発明の画像処理方法において、前記処理決定ステップは、ネットワーク接続された画像生成装置の種類に応じて処理を対応づけた処理決定テーブルの検索により、前記データ生成装置種類識別処理ステップにおいて識別された画像生成装置の種類に対応する画像処理態様を決定することを特徴とする。

【0033】

【作用】本発明に係る画像処理装置および画像処理方法は、例えば、CT (Computed Tomography) 装置、CR (Computed Radiography) 装置、MR (Magnetic Resonance) 装置などのモダリティ機器やワークステーション等の端末装置などとネットワーク接続され、これら外部装置からの印刷要求を処理する画像処理装置および画像処理方法である。

【0034】本発明に係る画像処理装置は、とりわけ、モダリティ機器から供給される医用診断画像を感光フィルムに印刷するためのプリント・サーバとしての機能を有する。プリント・サーバは、複数の印刷出力ターゲットを備えている。すなわち、このプリント・サーバには、複数のフィルム・プリンタがローカル接続されているか、若しくは、ローカル接続されたフィルム・プリンタは複数の出力用フィルムをサポートしている。

【0035】本発明に係る画像処理装置は、ローカル接続するプリンタの各々から、その出力特性を予め取得しておく。ここで言う出力特性には、フィルム・サイズ、解像度、フィルムの種類等が含まれる。

【0036】本発明に係る画像処理装置は、モダリティ機器や他の端末装置から印刷要求またはデータ保管要求を受信する際に、印刷またはデータベース保管対象となる画像データの受信処理の他に、処理要求元である送信元情報の取得処理を実行して、その送信元を識別する。

【0037】本発明に係る画像処理装置は、モダリティ機器や他の端末装置から印刷要求を受信する際に、印刷対象となる画像データの受信処理の他に、処理要求元である送信元情報の取得処理を実行する。さらに、受信画像データを撮影した画像生成装置 (モダリティ) の種類を識別する。

【0038】本発明に係る画像処理装置は、識別された画像データの転送元のデータ処理装置、例えばCT、MR等のモダリティ機器に応じて画像処理態様を変更し、さらに、印刷方式の変更、例えば、フィルム方向 (縦置き/横置き)、フィルム・サイズ、記録フォーマット (ページ当りのコマ数)、背景の濃度、階調特性、フィルムの種類 (ブルー/クリア) 等の方式も識別された送信元情報に応じて変更する。

【0039】本発明に係る画像処理装置をネットワーク上に適用することにより、プリント要求元となるモダリティ、ワークステーション等は、画像データの送信時に逐次、その処理態様を指示することなく、プリント・サーバ機能を持つ画像処理装置側において、データ送信元、またはデータ送信元、またはデータ生成装置種別を識別し、その識別結果に応じて設定された画像処理態様に応じた処理を自動的に実行することが可能となり、適切なプリント出力が達成される。

【0040】本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。

【0041】

【発明の実施の形態】以下、本発明の画像処理装置および画像処理方法について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0042】[実施例1] 図3に、本発明の画像処理装置および画像処理方法を適用したネットワーク・システム300の構成例を模式的に示している。同ネットワー

ク・システム300上では、複数のモダリティ機器50A, 50B…において撮像された医用画像を複数のワークステーション10A, 10B, 10Cによって取り扱うことができる。

【0043】ワークステーション10Aは、画像ビューワとして稼動する。ワークステーション10Bは、本発明の画像処理装置を構成するワークステーション10B, 301であり、プリント・サーバとして機能する。ワークステーション10B, 301は、ローカル接続された1以上のプリンタ302, 303を有し、画像データのプリントを行なう。また、ワークステーション10Cはファイル・サーバ304として機能し、ファイル・サーバ304に接続されたデータベース305に画像データを蓄積する。

【0044】ワークステーション10Aに付設された画像ビューワは、例えばファイル・サーバ304に付設されたデータベース305から過去の診断画像を複数枚取り出して、回復の経過若しくは病状の進行をディスプレイ・スクリーン上で確認する等のために使用されるものであり、大画面且つ高解像度のCRT (Cathode Ray Tube) ディスプレイ等を備えている。

【0045】図3に示すように、ネットワーク上にプリンタ・サーバとして機能するワークステーション10B, 301を配備することにより、フィルム印刷用の高価なプリンタを複数の各モダリティ機器間で共有することができる。すなわち、モダリティ機器上で撮像した画像ファイルを遠隔のプリント・サーバに転送してプリント・アウトすることができる。また、ネットワーク上にファイル・サーバ304を配備することにより、画像ファイルを共有のデータベースに保管することが可能となり、多数の患者の診断データを病院内で一括管理することができる。さらに、診断画像を後日ファイル・サーバから取り出すことで、最新の撮像画像と比較表示して治療状況や病状の進行具合を判断することもできる。また、ネットワーク上に、モダリティ機器とは別の画像閲覧用のワークステーションを設けることもできる。

【0046】ワークステーション10B, 301は、サーバに接続されたプリンタ#1, 302、プリンタ#2, 303を適宜選択して各モダリティ機器50A…、あるいはワークステーション10A等からネットワークを介して転送される画像データのプリント出力処理を実行する。また、ファイル・サーバ304は、転送画像データのデータベース305への保管処理を行なう。

【0047】診断画像を電子的に取り扱うワークステーション10…、および各モダリティ機器50…の各々は、通常、ネットワーク・インターフェース・カード (NIC: 図示しない) によってネットワークに接続される。

【0048】図3において、ネットワークは、例えば単一の病院内に敷設されたLAN (Local Area

Network) である。LANは、単一のLANセグメント20で構成されても、ルータ (若しくはゲートウェイ) 30経由で相互接続された複数のLANセグメントで構成されてもよい。あるいは、ネットワークは、専用線等を介して遠隔の病院のLANどうしを接続して構成されるWAN (Wide Area Network) や、あるいはインターネットのような広域ネットワークであってもよい。

【0049】ネットワーク上には、コンピュータ・トモグラフィ用の磁気共鳴用のMR (Magnetic Resonance) 装置50A, RI装置50B, US装置50C, デジタル減法アンギオグラフィ用のDSA装置50D, CT (Computed Tomography) 装置50E, コンピュータ・ラジオグラフィ用のCR (Computed Radiography) 装置50Fなどの医用画像の供給源である複数のモダリティ機器、及び、その他のワークステーション10A, 10B…が接続されている。通常、各モダリティ機器50…は病院内の専用の診断室 (図示しない) にそれぞれ配備されている。

【0050】ワークステーション10B, 301には、アダプタ・カード (図示しない) 経由でプリンタが装着される。ワークステーション10B, 301は、ネットワーク上の各モダリティ機器50…から転送されてくる画像データに対して、受信画像データに応じた適切な曲線を適用した階調処理、様々な画像処理を施し、さらに、フォーマット処理 (所定サイズのフィルム上のレイアウト処理を含む)、画像の拡大又は縮小処理などの各種の処理を施してから、プリンタで画像出力する。

【0051】医用診断画像用の出力プリンタは、一般に、普通紙ではなく感光フィルム上に画像形成するタイプのフィルム・プリンタが使用される。出力媒体としてフィルムを用いるのは、普通紙に比較して遥かに高解像度 (特にダイナミック・レンジが大きい) であり、出力画像を基に患部を正確に観察することができることに依拠する。

【0052】またファイル・サーバ304は、膨大な量の診断画像ファイルを蓄積するための大容量記憶装置としてのデータベース305を備えている。

【0053】ネットワーク上の各ワークステーション10…、及び、各モダリティ機器50…、ワークステーション10B, 301等は、所定の通信プロトコルに従うことによって透過的に接続されている。例えばOSI (Open Systems Interconnection) 参照標準モデルで言えば、ネットワークの物理層及びデータリンク層はイーサネット、トランスポート層及びネットワーク層はTCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) で構成することができる。また、セッション層以上の上位層は、医用製

品メーカー各社が専用のプロトコルを用意している。

【0054】当業界における上位層プロトコルの代表例の1つは、DICOM (Digital Imaging and Communication for Machine) である。DICOMは、米国のACR (American College of Radiology) およびNEMA (The National Electrical Manufacturers Association) により制定された医用画像の通信プロトコルである。DICOM以外にもネットワークに接続されたモダリティ機器製品メーカー固有のプロトコルを用いた通信が行われる。

【0055】図3に示したような医用画像通信システム300によれば、病院内で取得されたあらゆる医用診断データをデジタル化することで、ネットワーク上で複数の端末装置間で診断データを流通及び共有することができる。すなわち、ある1つの診断室で得られた診断データを別の診断室（あるいは遠隔の病院の診断室）で閲覧することができる。また、過去の診断画像を適宜データベース305から取り出すことで、回復の経過や病状の進化を確認することができる。また、モダリティ機器50…で撮像した画像や、データベース305から取り出した画像を出力するための高画質プリントを、複数のモダリティ機器及びワークステーション間で共用することもできる。

【0056】ワークステーション10B、301には、通常、複数台（図3に示す例では2台）のフィルム・プリンタ302、303が接続され、且つ、各フィルム・プリンタが1以上のトレイを備えることにより、クライアントに対しては、多数のフィルム・サイズやフィルム種類を提供することができる（1つのプリント・サーバに接続可能なプリンタの台数は、例えば、サーバ・アプリケーションがサポートするポート数等に依存する）。

【0057】また、各フィルム・プリンタは階調特性、記録フォーマット、解像度などの出力能力に相違がある。ここで言うフィルム・サイズには、半切（350mm×430mm）、大角（350mm×350mm）、B4（360mm×240mm）などのバリエーションがある。また、ブルーとクリアという2種類のフィルムが用意されている。また、記録フォーマットは、フィルム1ページ当りのコマ数や紙置き／横置きなどを意味する。

【0058】他方、診断画像を生成するモダリティ機器においても、使用する出力特性は様々である。例えば、患部のスライス画像を生成するCT (Computed Tomography) 装置は、通常、1回分の診断画像は1～24コマの画像で構成される512×512ドットの画像を供給する。また、同様にスライス画像を生成するMR (Magnetic Resonance) 装置の場合には、1回分の診断画像は100～20

0コマを含んだ1024×1024ドットの画像を供給する。また、レントゲン画像をデジタル化するCR (Computed Radiography) 装置は、例えば4300×3500ドットの画像を出力する。

【0059】上述したように、各モダリティ機器50…やワークステーション10…がネットワーク接続された環境下では、フィルム・プリンタはモダリティ機器50…とは別の部屋すなわち遠隔の場所に配備されている。このため、プリント要求元である各モダリティ機器50…側において、適切なプリント出力態様をプリント時に逐次確認しながら指定することが困難である。

【0060】本発明の画像処理装置であるワークステーション10B、301は、CT装置、MR装置、CR装置など各種の医用診断画像撮影装置、すなわちモダリティ機器50…が出力する画像データを受領して、そのプリント処理を実行する際、その画像データの転送元であるモダリティ機器50…を識別して、予め設定された画像処理を実行するように構成した。

【0061】図4に本発明の画像処理装置の機能を説明する詳細ブロック図を示す。画像処理装置（ワークステーション）400はインタフェースを介してネットワークに接続される。ネットワークには、複数の画像診断装置であるモダリティ機器410～412が接続され、さらに、データベース408を有するファイルサーバ407、画像ディスプレイを伴ったワークステーション409等、様々な機器が接続される。

【0062】ネットワークに接続されたモダリティ機器410～412は、画像処理装置400に対して各種の診断画像データを送信する。また、ワークステーション409は、例えばデータベース408に蓄積された各種モダリティ機器410～412の過去の蓄積画像を取り出してディスプレイで確認して、印刷ページ、またはエリア等を指定、あるいは所定の編集加工を施した後、画像データを画像処理装置400に送信することができる。

【0063】ワークステーション409、各種モダリティ機器410～412から画像データを受信した画像処理装置400は、画像処理装置400にローカル接続されたプリンタ405、406を用いて画像データのプリントアウトを実行するプリント・サーバとして機能する。

【0064】画像処理装置の機能を図4のブロック図に従って説明する。画像処理装置400は、ネットワークに接続されたワークステーション409、モダリティ機器410～412からのデータを受信すると、まず、データ送信元識別処理部401が、データ送信元を識別する処理を実行する。

【0065】データ送信元識別処理部401は、ネットワークに接続された各装置の使用する複数の通信プロトコルに対応可能な構成を有し、それぞれのプロトコルに

応じてデータ送信元のモダリティを判別する処理を実行する。例えば、医用画像データ通信プロトコルとして多く使用されるDICOMに従ってデータを受信した場合は、データ送信セッションの確立時に送信されるアプリケーション・エンティティ・タイトル (Application Entity Title) を識別し、このデータに基づいてデータ送信元の識別を実行する。また例えば通信プロトコルとしてFNNP (Fuji Information Network Protocol) を使用した場合は、画像データを送信する以前のステップにおいて送信画像に関する情報としてのタグデータが送信されるので、このタグデータ中に含まれる「開始装置」情報を抽出し、情報発信元を特定する。この他に、ネットワーク上で使用される各通信プロトコルに応じたデータ送信元識別処理を実行し、データ送信を行った装置を判別する。

【0066】データ送信元識別処理部401において、データ送信元が判別されると、次にデータ生成装置種類識別処理部402が、画像データの生成装置の種類、例えばMRであるかCTであるか等の画像診断装置の特定処理を実行する。この装置種類識別処理は、受信した画像データに付加された属性情報から装置種類データを読み取ることによって実行される。ただし、ネットワークで使用される各画像通信プロトコルにおいて、画像データの属性情報中に装置種類データを定義していない場合には、装置種類データの読み取りは行われない。すなわち、データ生成装置種類識別処理部402はネットワークに接続された各装置の使用する複数の通信プロトコルに対応してデータ生成装置種類の識別処理を実行する。ただし、画像通信プロトコルにおいて画像データの属性情報に装置種類データを定義するフィールドを有している場合であってもデータの書き込みがなされていない場合もあり、これらの場合は、装置種類データの読み取りは実行されない。

【0067】データ送信元識別処理部401において識別されたデータ送信元 (装置ID) と、データ生成装置種類識別処理部402において識別されたデータ装置種類データは、機器識別データとして処理決定部403に送付される。ただし、データ装置種類データは装置種類が抽出された場合のみ処理決定部403に送付されることになる。

【0068】処理決定部403は、データ送信元 (装置ID) または、データ装置種類データに基づいて実行すべき画像処理態様を決定する。画像処理態様の決定には、処理決定部403が保持する処理決定テーブル404を使用する。

【0069】処理決定テーブルの一例を図5に示す。図5は、データ送信元の装置を示す装置IDと階調処理態様を決定するための γ 曲線を対応させたデータ送信装置対応テーブル(A)と、画像データの生成装置の種類、

例えばCT、MR等と階調処理態様を決定するための γ 曲線を対応させたデータ生成装置種類対応テーブル(B)のサンプルを示した図である。

【0070】図5(A)データ送信装置対応テーブルは、画像データを送信した装置、すなわち図4のデータ送信元識別処理部401において識別されたデータ送信元と γ 曲線を対応させたテーブルである。図5(B)データ生成装置種類対応テーブルは、図4のデータ生成装置種類識別処理部402において識別されたデータ装置種類データと γ 曲線を対応させたテーブルである。

【0071】 γ 曲線は、露光量と濃度とを対応させた階調処理用のデータであり、図4の画像処理部405は、複数の γ 曲線データを保持している。 γ 曲線の例を図6に示す。図6には、(k)~(p)の6種類の γ 曲線があり、図4の画像処理部405は、これらの複数の γ 曲線の中から1つを選択して受信した画像データの階調処理を実行してプリンタ (フィルム・プリンタ) 421、422によって出力を行なう。

【0072】複数の γ 曲線から最適な階調処理を実行可能な γ 曲線を選択するためのテーブルが図5に示す処理決定テーブルである。処理決定部403は、装置種類が特定されている場合は、図5(B)のデータ生成装置対応テーブルに基づいてテーブルに定義された γ 曲線を選択する。このテーブルには、ネットワークに接続された装置に応じた最適な階調処理を実行可能な γ 曲線の識別値(k~p)を設定しておく。

【0073】ただし、前述したように、ネットワークで使用される通信プロトコルには、装置種類データを属性情報として持たないものも存在するので、そのような場合は、図5に示す(A)データ送信装置対応テーブルに基づいて γ 曲線を選択する。また、データ生成装置種類が特定可能であった場合であっても、テーブルBの装置種類として定義されていない場合、例えば新たにネットワークにモダリティが追加接続されたがテーブルデータの更新を行っていない場合等、テーブルB中に装置種類が見つからない場合には、図5(A)のデータ送信装置対応テーブルが使用される。

【0074】図5のテーブルを使用して処理を決定する例について説明する。例えば、図4に示す画像ビューワを有するワークステーション409において、過去の蓄積データをデータベース408から取り出して観察し、その後、プリント・サーバ機能を持つワークステーション400にプリント処理を送出する場合、データ送信元はワークステーション409となり、ワークステーション400中のデータ送信元識別処理部401は、データ送信元としてワークステーション409を識別する。さらに、データ生成装置種類識別処理部402は、画像データの属性情報中からその画像データが生成された装置たとえばモダリティ (MR) 410等を識別する。

【0075】画像データがMRによって撮影されたもの

であることが判別された場合には、MRに最適な階調処理用のγ曲線を図5のデータ生成装置種類対応テーブルから選択する。図5(B)に示す例では、γ曲線(p)が選択されることになる。

【0076】また、たとえば、図4に示すモダリティ(MR)410から撮影された画像データが直接プリント・サーバであるワークステーション400に送られた場合にも、同様のデータ識別処理がなされる。この場合は、撮影装置すなわち画像生成装置と、データ送信元が一致するので、図5に示す(A)データ送信装置対応テーブル、(B)データ生成装置種類対応テーブルのいずれを使用した場合も同じγ曲線が選択される。

【0077】ただし、ネットワーク上にMR装置が複数接続されている場合等において、それぞれ異なるγ曲線を使用したい場合には、図5の(B)データ生成装置種類対応テーブルにMR1, MR2...MRn等、同一装置間での識別を可能としたテーブルを構成してもよく、このようなテーブル構成とすることにより、同一種類の装置においても各装置に最も適合した最適な階調処理を実行することが可能となる。

【0078】ネットワークに新たな機器が接続された場合は、その機器の使用する通信プロトコルに従って識別される機器識別データを、処理決定テーブルにその機器の識別値として追加し、新たに処理内容をテーブルに設定することで、簡単にネットワークに追加される新たな機器の処理内容を設定することができる。

【0079】以上説明するように、本発明の構成によれば、ネットワークに複数の医用画像診断装置が接続されたネットワーク型画像転送システムにおいて、画像データを送信してきた送信元、または画像データを生成した装置(モダリティ)に応じて異なる画像処理を実行することができ、高品質な出力データを得ることが可能になる。

【0080】さらに、本発明の構成によれば、ネットワークを介して転送される画像データが複数の異なる画像通信プロトコルによって転送される場合においても、データ送信元識別処理部401がプロトコルに対応した送信元識別処理を実行する構成であるので、各プロトコルに対応して、画像入力元を識別して、その入力元に応じた処理が実行できる。

【0081】さらに、本発明の構成によれば、ネットワークを介して転送される画像データが複数の異なる画像通信プロトコルによって転送される場合においても、データ生成装置種類識別処理部402がプロトコルに対応したデータ生成装置種類識別処理を実行する構成であるので、各プロトコルに対応して、画像生成元を識別して、その画像生成元に応じた処理が実行できる。

【0082】【実施例2】実施例1においては、画像処理としてγ曲線を用いた階調処理についてのみ変更した設定を可能な構成を示したが、実施例2では、さらに

その他の画像処理態様、出力態様等についても処理決定テーブル中において定義し、これらを変更可能とした例を示す。

【0083】実施例2のプリント・サーバ機能を有するワークステーションは、実施例1で説明した図4に示す構成と同様のものであり、説明を省略する。実施例1と異なる点は、処理決定部403の有する処理決定テーブル404の構成である。

【0084】図7、8に実施例2における処理決定テーブルの一例を示す。図7は、実施例1に対応する図5(A)のデータ送信装置対応テーブルに対する。図8は、図5(B)データ生成装置種類対応テーブルに対応する。

【0085】図7に示すテーブルの左端には、ネットワーク接続された装置各々に応じた識別値が記録され、その右側の欄(B)には、それぞれの装置からのデータを送り出すべきプリントを特定するプリント識別値が設定され、(C)γ曲線に、実施例1で説明した階調処理のためのγ曲線選択用データが設定されている。

【0086】さらに、テーブルには(D)背景色濃度～(J)方向まで、画像処理態様、プリント出力態様が設定されている。出力枚数の項目、出力フィルム・サイズ、方向(L: Landscape (横長)、P: Portrait (縦長))等の項目に加え、背景色濃度(B: Bright, D: Dark, M: middle)、極性(N: Normal, R: Reverse)等、様々な処理、出力態様の設定が可能な構成となっている。

【0087】なお、処理決定テーブルの設定においては、図4に示す画像処理部において実行可能な画像処理態様、また接続されたプリントの出力可能な態様、制御可能な態様から設定値を選択して設定することが必要である。また、新たにプリントが接続された場合には、そのプリントの識別値を処理決定テーブルの(B)プリントの欄に加え、新規プリントの性能に応じた処理設定をテーブルに追加することができる。

【0088】図8は、データ生成装置種類対応テーブルであり、図8に示すテーブルの左端には、ネットワーク接続された装置中、画像データを生成する装置の種別を示すデータ(MR, CT...)が記録され、その右側の欄(B)には、それぞれの装置からのデータを送り出すべきプリントを特定するプリント識別値が設定され、

(C)欄に階調処理のためのγ曲線選択用データが設定されている。さらに、図7と同様、テーブルには(D)背景色濃度～(J)方向まで、画像処理態様、プリント出力態様が設定されている。

【0089】実施例2では、データ送信装置に応じて、またはデータ生成装置種類が特定された場合にはデータ生成装置種類に応じて、各種の画像処理、出力態様を自動的に変更して出力することを可能としたので、装置に

適合した高品質の出力を自動的に得ることが可能となる。

【0090】なお、図7、8に示す処理決定テーブルは一例に過ぎず、さらに詳細な画像処理パラメータを設定する項目を追加するように構成してもよい。

【0091】次に、本発明のプリント・サーバとして機能する画像処理装置（ワークステーション）を用いた画像処理方法について説明する。図9に本発明のプリント・サーバを用いた画像処理方法を説明するフローチャートで示す。以下、図9のフローチャートの各ステップについて説明する。

【0092】まず、ステップ901において、プリント・サーバがネットワークを介して各データ送信装置から送信されるデータを受信する。このデータ受信後、ステップ902において、各通信プロトコルに応じたデータ送信元識別処理が実行される。

【0093】このステップ902のデータ送信元識別処理は、図4において説明したように、通信プロトコルに応じた異なる処理によって行われることになる。例えばプロトコルがDICOMの場合は、データ通信セッションの確立時に送信されるアプリケーション・エンティティ・タイトル（Application Entity Title）を識別し、このデータに基づいてデータ送信元の識別を実行する。また通信プロトコルがFII NPの場合は、送信画像に関するタグデータに含まれる「開始装置」情報を抽出する。

【0094】ステップ902において、データ送信元が識別されると、次にステップ903において、データ生成装置の種類を識別処理が実行可能であるか否かを判定する。これは、前述のように画像通信プロトコルによっては画像データの属性情報として装置種類を定義していない場合もあり、また定義している場合であってもデータが書き込まれていない場合があり、これらの場合は、ステップ903の判定はNoとなり、ステップ906に進む。

【0095】ステップ906では処理決定テーブルとして、データ送信装置対応テーブル（例えば図5（A）または、図7）を使用して処理を決定する。

【0096】ステップ903の判定がYes、すなわちデータ生成装置の種類を識別処理が実行可能である場合は、ステップ904に進み、装置種類別パラメータの設定があるか否かが判定される。すなわち、識別されたデータ生成装置種類が、データ生成装置種類対応テーブル（例えば図5（B）または、図8）に設定され、処理パラメータが設定済みであるか否かを判定する。

【0097】ステップ904の判定がNo、すなわち、装置種類別パラメータの設定がデータ生成装置種類対応テーブルに無い場合は、ステップ906に進み、処理決定テーブルとして、データ送信装置対応テーブル（例えば図5（A）または、図7）を使用して処理を決定す

る。

【0098】ステップ904の判定がYes、すなわち、装置種類別パラメータの設定がデータ生成装置種類対応テーブルに有る場合は、ステップ905に進み、処理決定テーブルとして、データ生成装置種類対応テーブル（例えば図5（B）または、図8）を使用して処理を決定する。

【0099】ステップ906、またはステップ907で、データ送信装置対応テーブル、またはデータ生成装置種類対応テーブルを用いて処理が決定されると、ステップ907において処理を実行、すなわち各テーブルに設定されたγ曲線に従った階調処理、画像処理パラメータに従った画像処理、出力態様に従った出力処理が実行され、処理が終了する。

【0100】以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、冒頭に記載した特許請求の範囲の欄を参照すべきである。

【0101】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像処理装置および画像処理方法によれば、ネットワークに複数の医用画像診断装置が接続されるネットワーク型画像転送システムにおいて、ネットワークを介して画像データを送信する各機器に応じて異なる画像処理態様、例えば、異なる階調処理を施すγ曲線を適宜選択して最適な画像処理を自動的に実行することができる。

【0102】さらに、本発明の画像処理装置および画像処理方法によれば、ネットワークを介して転送される画像データを生成した装置の種類を識別して装置の種類に応じた最適な画像処理態様、例えば、異なる階調処理を施すγ曲線を適宜選択して最適な画像処理を自動的に実行することができる。

【0103】さらに、本発明の画像処理装置および画像処理方法によれば、ネットワークを介して転送される画像データが様々な異なる画像通信プロトコルによって転送される場合においても各プロトコルに対応して、データ送信元、または画像生成装置種類を識別して、その識別に応じた処理を実行可能とすることができる。

【0104】さらに、本発明の画像処理装置および画像処理方法によれば、ネットワークを介して転送される画像データをデータ送信元、または画像生成装置種類を識別して、その識別に応じた様々な画像処理、および出力態様をテーブルに設定して、自動的に実行させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】医用画像を専用チャネルを介してサーバに送信する従来のシステム構成を模式的に示した図である。

【図2】医用画像を端末装置間で共有するネットワーク・システムの構成例を模式的に示した図である。

【図3】本発明の実施に供されるネットワーク・システムの構成例を模式的に示した図である。

【図4】本発明の画像処理装置の詳細構成とネットワークシステムを示した図である。

【図5】本発明の画像処理装置の処理決定テーブルの例を示した図である。

【図6】本発明の画像処理装置の階層処理に使用されるγ曲線の例を示した図である。

【図7】本発明の画像処理装置の処理決定テーブルであるデータ送信装置対応テーブルの例を示した図である。

【図8】本発明の画像処理装置の処理決定テーブルであるデータ生成装置種類対応テーブルの例を示した図である。

【図9】本発明の画像処理装置における処理をフローチャートとして説明した図である。

【符号の説明】

101～106 モダリティ機器

107 ワークステーション

108 ディスプレイ

109, 110 プリンタ

111 データベース

10…ワークステーション

20…LAN

30…ルータ

50…モダリティ機器

300…ネットワーク・システム

301 ワークステーション10B (プリント・サーバ)

302, 303 プリンタ

304 ファイル・サーバ

305 データベース

400 プリント・サーバ

401 データ送信元識別処理部

402 データ生成装置種類識別処理部

403 処理決定部

404 処理決定テーブル

405 画像処理部

407 ファイル・サーバ

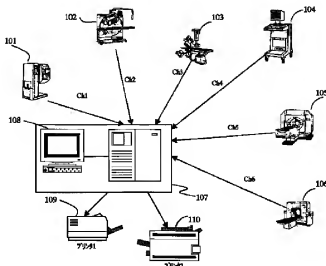
408 データベース

409 ワークステーション

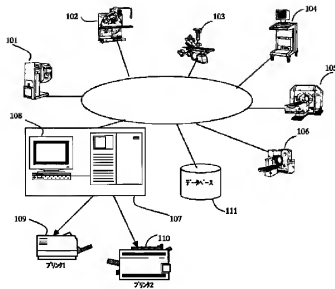
410, 411, 412 モダリティ

421, 422 プリンタ

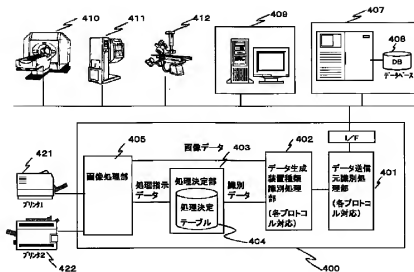
【図1】



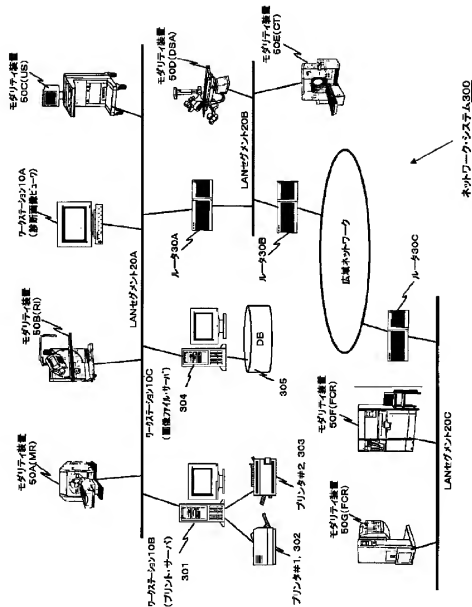
【図 2】



【図 4】



【図 3】



【図 5】

装置ID	γ 曲線
001	n
002	k
003	m
●	●
●	●
●	●
NNN	p

(A)

装置種類	γ 曲線
MR	p
CT	k
CR	n
●	●
●	●
●	●
X線	m

(B)

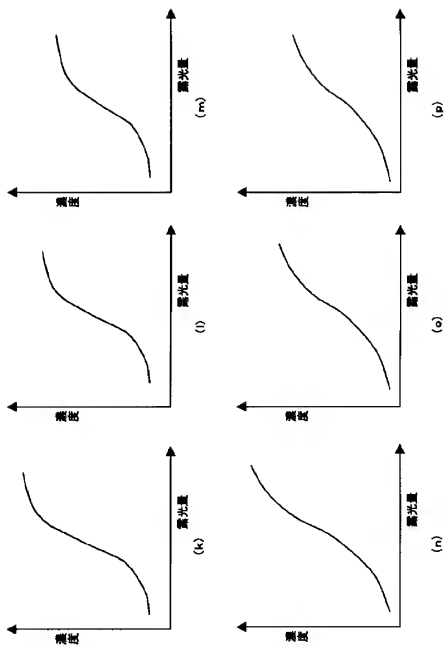
【図 7】

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)
転送装置 番号	プリンタ	γ 曲線	背景色濃度	極性	画像枠	出力枚数	フィルム サイズ	ベース色	方向
001	01	k	B	N	有り	5	半切り	ブルー	L
002	02	n	—	—	—	—	—	—	—
003	01	p	D	R	無し	1	B4	クリア	P
●				●				●	
●				●				●	
●				●				●	
NNN	01	m	M	N	無し	1	B4	ブルー	P

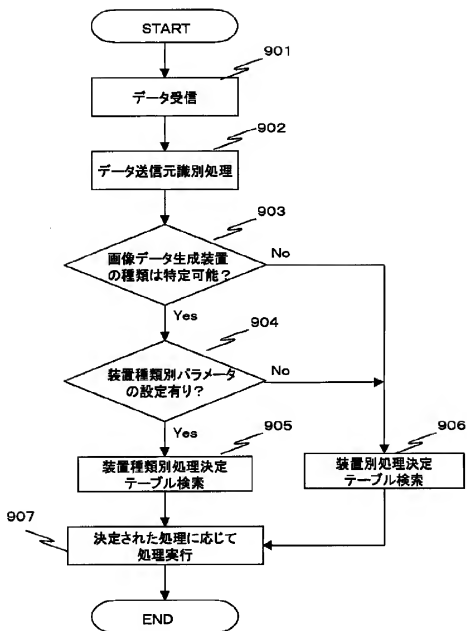
【図 8】

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)
装置種類	プリンタ	γ 曲線	背景色濃度	極性	画像枠	出力枚数	フィルム サイズ	ベース色	方向
MR	01	n	B	N	有り	5	半切り	ブルー	L
CR	02	m	—	—	—	—	—	—	—
CT	01	k	D	R	無し	1	B4	クリア	P
●				●				●	
●				●				●	
●				●				●	
X線	01	p	M	N	無し	1	B4	ブルー	P

【图 6】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷
H 0 4 L 12/54
12/58

識別記号

F I
H 0 4 L 11/20

テーマコード (参考)
1 0 1 C

F ターム(参考) 5B021 AA01 AA02 BB02 CC05 EE02
LG08
5C062 AA13 AA35 AB38 AB42 AC24
AC58 AF01 BA04
5K030 HA07 HB02 HD03 HD07 JT02
9A001 CC02 HH31 HH34 JJ09 JJ21
KK25